

STAVBA: APOSS
MÍSTO: ZEYEROVA 832/24
460 01 LIBEREC

POSOUZENÍ A NÁVRH ŘEŠENÍ
Z HLEDISKA VLHKOSTI A SALINITY
ČÍSLO POSUDKU 16-10-109



ŘÍJEN 2016

ZPRACOVATEL
ECRYPT SE
NA MANINÁCH 1424/23
170 00 PRAHA 7 - HOLEŠOVICE



... s námi jste za vodou

1. PODKLADY

- 1.1. ČSN P 730600 - Hydroizolace staveb - Základní ustanovení
- 1.2. ČSN P 730606 - Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Základní ustanovení
- 1.3. ČSN P 73 0610 - Hydroizolace staveb - Sanace vlhkého zdiva - Základní ustanovení
- 1.4. Směrnice WTA 2-9-04 Sanační omítkové systémy
- 1.5. Směrnice WTA 4-4-04 Injektáž zdiva proti kapilární vlhkosti
- 1.6. Směrnice WTA 4-6-98 Dodatečná hydroizolace stavebních konstrukcí ve styku se zemínou
- 1.7. Prohlídka objektu uskutečněná dne 29.9.2016
- 1.8. Dokumentace stavby – PD APOSS – sanace suterénu, půdorys, řezy, technická zpráva, skladby – Design 4 – projekty staveb, s.r.o.
- 1.9. Protokol o měření objemové aktivity radonu v objektu – RADONtest s.r.o.
- 1.10. Protokol o zkoušce – PR1673178 – vyhodnocení odebraných vzorků na vlhkost a salinitu – ALS Czech Republic, s.r.o.
- 1.11. Vyhodnocení měření MOIST – měření M1-M7

2. SOUČASNÝ STAV

1. Předmětem posouzení a návrhu řešení z hlediska vlhkosti a salinity je suterén a část 1.NP objektu APOSS v Liberci, ulice Zeyerova 832/24.
2. Stáří objektu je více jak 100 let. V průběhu jeho užívání došlo ke stavebním úpravám a dílčím renovacím.
3. Objekt má 1 částečně podzemní a 3 nadzemní podlaží a půdu. Částečně podzemní podlaží je téměř pod celým objektem.
4. Obvodové zdivo v suterénu je kamenné a smíšené, vnitřní zdivo v suterénu je převážně cihlové.
5. Soklové zdivo objektu je kamenné ze žulových bloků, nad úroveň soklu je již cihlové s břizolitovými omítkami ve spodní části zasaženými vlhkostí a salinitou.
6. Na zdivu v suterénu a části 1.NP se vyskytují značné projevy zemní vlhkosti, nejhorší místa jsou skryta dřevěným obložením.
7. Objekt nemá funkční izolace proti vlhkosti a radonu. Vysoké hodnoty byly prokázány provedeným měřením vlhkosti a měřením objemové aktivity radonu v objektu.
8. V objektu byl proveden odběr 4 vzorků pro stanovení salinity zdiva. Odebrané vzorky byly posouzeny v nezávislé laboratoři – ALS Crech Republic, s.r.o.. – protokol č. PR1673178.
9. V suterénu bylo provedeno hloubkové měření vlhkosti ve zdivu mikrovlnnou metodou MOIST. Tato metoda umožňuje měření vlhkosti nedestruktivním způsobem pod povrchem omítky dle použité hlavice hloubkové měření vlhkosti do hloubky cca 25 cm. Na základě výsledků jednotlivých měření, která se provádějí šachovnicově, je výstupem plošný obraz rozmístění vlhkosti ve zdivu v hloubce cca 25 cm. Výstupy z těchto měření jsou uvedeny v příloze tohoto posudku.

... s námi jste za vodou

- **Tabulka určení míry vlhkosti stavebních konstrukcí**

Vlhkost dle ČSN

Stupeň vlhkosti	Vlhkost zdiva w v % hmotnosti
velmi nízká	$w < 3$
nízká	$3 < w < 5$
zvýšená	$5 < w < 7,5$
vysoká	$7,5 < w < 10$
Velmi vysoká	$w > 10$

- **Maximální přípustné hodnoty salinity ve zdivu**

Maximální přípustné hodnoty salinity ve zdivu			
Chloridy	max.	0,10%	
Dusičnany	max.	0,15%	
Sírany	max.	0,80%	

- **Tabulka určení míry salinity stavebních konstrukcí**

Salinita dle ČSN

Stupeň zasolení zdiva	Obsah solí v mg / g vzorku a v procentech hmotnosti					
	Chloridy		Dusičnany		Sírany	
	mg/g	% hmotnosti	mg/g	% hmotnosti	mg/g	% hmotnosti
nízký	< 0,75	< 0,075	< 1,0	< 0,1	< 5,0	< 0,5
zvýšený	0,75 až 2,0	0,075 až 0,20	1,0 až 2,5	0,1 až 0,25	5,0 až 20	0,5 až 2,0
vysoký	2,0 až 5,0	0,20 až 0,50	2,5 až 5,0	0,25 až 0,50	20 až 50	2,0 až 5,0
velmi vysoký	> 5,0	> 0,50	> 5,0	> 0,50	> 50	> 5,0

- **Vyhodnocení odběru vzorků laboratoří:**

Vzorek	Vlhkost(%)	Sírany(%)	Chloridy(%)	Dusičnany(%)
1.	6,58	0,0099	0,0029	0,0127
2.	7,55	0,1320	0,0034	0,0152
3.	7,32	0,2160	0,0055	0,0127
4.	0,41	0,0125	0,0020	0,0010

Místa odebraných vzorků a místa měření MOIST jsou popsána ve fotodokumentaci.

Naměřené hodnoty lze klasifikovat dle ČSN 730610 jako vlhkost vysokou až velmi vysokou na většině svislých konstrukcí, vyšší hodnoty jsou na konstrukcích obvodových. Z hlediska salinity nebyl zjištěn nadlimitní výskyt solí.

3. STANOVENÍ PŘÍČINY

K průniku vlhkosti do objektu dochází zejména ve formě vztlínání z podzákladí a průsaky ze zeminy, která přiléhá ke stěnám objektu, dále k pronikání srážkové vody z okolního terénu. Původní izolace objektu proti vodě a vlhkosti nejsou funkční. Z hlediska salinity nebyl zjištěn nadlimitní výskyt stavebně škodlivých solí. Důvodem může být skutečnost, že vlhkost zdiva je velmi vysoká a soli se tak mohou nacházet v rozpuštěném stavu, kdy se naplno neprojevují jejich destrukční účinky. Ty se projevují až s postupným vysycháním zdiva a snižováním vlhkosti. Po vyschnutí začnou soli krystalizovat na povrchu stavebních konstrukcí, vlivem této krystalizace dochází k destrukci povrchu stavebních materiálů (odlupování maleb, štuků, drobení a opadávání omítek a v nejhorším stádiu drobení rozpad vlastního stavebního materiálu. Tento jev je patrný nad soklovou částí zdiva a dále v některých temperovaných částech suterénu.

4. SANAČNÍ OPATŘENÍ

4.1. VŠEOBECNÉ PRINCIPY SANACE VLHKÉHO ZDIVA

Sanace vlhkého zdiva zahrnuje systém hydroizolačních, vysušovacích a stavebních opatření, jejichž cílem je dosažení výrazného snížení obsahu vlhkosti v podzemním i nadzemním zdivu i v souvisejících konstrukcích. Tyto konstrukce byly dlouhodobě namáhány vlhkovými zatíženími například účinky zemní vlhkosti, kdy objekty postavené před mnoha lety nemají provedenou izolaci zdiva nebo je v důsledku jejího stáří již nefunkční, dále srážkovou vodou prosakující do zeminy kolem objektů, vodou stékající po terénu a odstříkující od jeho povrchu i vodou kondenzující z vlhkého vzduchu a které má v důsledku toho zvýšenou nebo vysokou vlhkost, popř. je poškozeno korozí. Je tedy nezbytné provést sanaci vlhkého zdiva a vytvoření tedy podmínek pro dosažení požadovaných vlastností stavebních konstrukcí i požadované vlhkosti vzduchu v interiérech budov se sanovanými podlahami a zdmi. K sanacím je nutné přistupovat takovým způsobem, aby kombinovaným použitím různých hydroizolačních a vysušovacích technologií a stavebních úprav podle podmínek objektu a jeho okolí byl na něm vytvořen komplexní sanační systém. Tento systém by měl přednostně odstraňovat příčiny a nikoliv jen důsledky vlhnutí stavby. Pro jeho vytvoření by měly být v případě prostředků pro napouštění materiálových struktur a prostředků impregnačních používány ty druhy, které jsou inertní z hlediska koroze stavebních materiálů.

Sanace vlhkého zdiva se zpravidla provádí v kombinaci přímých a nepřímých hydroizolačních metod (principů) a doplňkových technických opatření v podobě komplexního sanačního systému.

Metody přímé - tyto metody brání šíření vlhkosti konstrukcí, vnikání vlhkosti do konstrukcí nebo vnitřního prostředí, popř. brání úniku vlhkosti z konstrukce.

- Vkládané hydroizolace do strojně nebo ručně proříznuté spáry nebo probouraných a provrtaných otvorů ve zdivu, zatlučené profilované nekorodující plechy,

- Infuzní a tlakové napouštění zdiva chemickými prostředky, asfaltovou emulzí nebo taveninou parafínu a prostředky polyuretanové, epoxidové a akrylové báze
- Instalace aktivní elektroosmózy
- Vzduchoizolační systémy, např. větrané štoly, dutiny, mezery a kanálky podél stěn pod i nad terénem ve stěnách a nad podlahou.

Metody nepřímé - tyto metody snižují hydrofyzikální namáhání konstrukce. Používají se především v kombinaci s metodami přímými, a to za podmínek zjištěných průzkumnými pracemi. Jsou ale možné i jejich aplikace samostatně. Jsou to např.:

- Odvodnění horninového prostředí v okolí stavby drenáží podél obvodových stěn staveb pod terénem. Drenáž musí být ve spádu a voda prosakující musí být od zdiva odváděna do kanalizace nebo jako trativod do dostatečné vzdálenosti od objektu.
- Úpravy povrchu a sklonu terénu v okolí objektu a odvod srážkové vody od paty zdí terénem
- Vytváření hydroizolačních clon a přepážek v horninovém prostředí v okolí objektů (štetové stěny, injektáže)
- Přirozené i nucené větrání místností a prostor budov snižující vlhkost vnitřního vzduchu
- Jímání vlhkosti z vnitřního vzduchu pomocí kondenzačních a absorpčních sušících přístrojů
- Sušení vnitřních povrchů konstrukcí proudem teplého suchého vzduchu
- Zvýšení vnitřní povrchové teploty konstrukcí i změna průběhu teploty v konstrukci její následnou tepelnou izolací

Doplňkové metody sanace vlhkého zdiva

- metody přímé

- Vrstvy a povlaky z hydroizolačních materiálů, vytvářené na površích nebo ve struktuře podzemních a nadzemních konstrukcí u terénu. Jedná se o prostředky pro ochranu podzemních a nadzemních konstrukcí staveb proti účinkům vztlínající vlhkosti, prosakující vody vůči podzemní vodě působící hydrostatickým tlakem.
- Vnější úpravy nátěry z vodoodpudivých druhů barev a impregnačních i povrchových úprav a těsnění spár v částech budov přimykajících se k terénu. Provádí se pro dosažení výrazného snížení smáčivosti fasád a proti pronikání srážkové vody (větrem hnaného deště) do omítek a dalších podkladů, hlavně režného zdiva (přírodní kámen, cihla) a ze stěnových dílců.

- metody nepřímé

- Systém sanační omítkový – se v podmínkách vlhkostně silně namáhaných konstrukcí staveb používá v kombinaci s příčnými hydroizolacemi, chemickými clonami ve zdivu, s elektroosmotickými instalacemi, se vzduchoizolačními systémy a s některými nepřímými způsoby sanace vlhkého zdiva.

- Sanace následků biokoroze zdiva a dřevěných konstrukcí i prvků a prováděných nátěrů jako prevence proti tomuto druhu napadení

5. NAVRHOVANÉ POSTUPY ŘEŠENÍ

Návrh řešení sanace vychází z dostupných podkladů doplněných o výstupy z uskutečněné prohlídky objektu, určení příčin a odpovídá předpisům ČSN a směrnici WTA 2-9-04 pro sanace vlhkého zdiva. Návrh zohledňuje míru poškození a zavlhčení zdiva a doporučované technologie jsou navrženy s ohledem na ekonomickou výhodnost při zachování vysoké kvality a dlouhé životnosti opravených prostor. V návrhu je provedena optimalizace sanačních opatření s ohledem na ekonomickou efektivnost – viz níže:

- Opravy stěn pouze sanačními omítkami příčinu **vlhkosti řešit nebudou**.
- Za současného stavu je dostatečně prokazatelná neexistence nebo nefunkčnost hydroizolace spodní stavby objektu a nedostatečná funkčnost odvětrávacího kanálu v části objektu.
- Odstranění příčiny vlhkosti a minimalizace možných rizik bude řešeno provedením dodatečných hydroizolací zdiva a vodorovných ploch.
- Na základě výstupů z vlhkostní analýzy je nutné na základě směrnice WTA 2-9-04 sanovat poškozený objekt komplexně tak, aby prováděcí firma mohla poskytnout **plnohodnotnou garanci a dlouhodobou životnost**. Je nutné řešit jak **příčiny** projevů vlhkosti a salinity, tak i jejich **důsledky**.
- Vzhledem k charakteristice budovy, jejímu využití pro potřeby investora, předpokladem provedení zateplení objektu a s ohledem na míru poškození se doporučuje takový sanační zásah, který by **minimalizoval rizika projevů vlhkosti a salinity ve zdivu**.
- **Návrh je dimenzován proti zvýšené zemní vlhkosti a salinitě a proti zatékající povrchové vodě. Bude-li zjištěna během stavby tlaková spodní voda, je nutno návrh přehodnotit.**
- Na základě zde uvedených informací a prohlídky, zjištění existujících příčin, záměrů a požadavků investora, předběžně navrhuje aplikovat kombinaci těchto metod a postupů:

5.1 VODOROVNÁ A SVISLÁ CHEMICKÁ INJEKTÁŽ ZDIVA

Vzhledem ke struktuře zdiva a nutnosti izolace také proti radonu bude provedena injektáž zdiva akrylátovým gelem, pouze injektáž ponechávaných stávajících vnitřních příček v 1.PP s tl. menší než 150 mm se provede injektážním krémem na silan-siloxanové bázi bez obsahů chloridů a organických rozpouštědel (VOC) s min. obsahem účinné látky 80%, u nových příček se provede nová izolace podlah:

1.PP – zdivo, které bude z vnější strany odkopáno a ponechávané vnitřní stěny a příčky s rozdílem úrovní podlah do 0,4 m:

Vodorovná chemická injektáž zdiva bude provedena v kamenném a smíšeném zdivu (ve spáře) v úrovni podlah 1. PP injektážním akrylátovým gelem Ecocryl.

1.PP – zdivo, které nebude z vnější strany odkopáno (stěny, které nelze okopat nebo v případě, pokud se nebude provádět odkop z vnější strany a vnitřní stěny a příčky s rozdílem podlah vyšším než 0,4 m):

Vodorovná chemická injektáž zdiva bude provedena v kamenném a smíšeném zdivu (ve spáře) pod stropem nebo v úrovni vyšší podlahy (terénu) a v úrovni podlah 1. PP (nižší úrovní podlahy) injektážním akrylátovým gelem. Různé výškové úrovně se propojí svislými injektážními vrty. Pokud je podlaha za stěnou v jiné úrovni do rozdílu výškových úrovní do 0,4 m, vždy se vrtá z vyšší úrovně do nižší pod odpovídajícím úhlem (max. do 45°).

Aplikace injektážní akrylátový gel:

Injektážní vrty se provedou vrty o průměru 12-13mm, rozteč vrtů 120 mm, délka vrtů = šířka zdiva – 4 cm. Po vyvrtání se otvory vyčistí stlačeným vzduchem, osadí se injektážním pakrem a naplní se injektážním akrylátovým gelem v množství 16 l směsi/m² průřezové (půdorysné) plochy stěny.

Aplikace injektážní krém:

Injektážní vrty se provedou vrty o průměru 12-13mm, rozteč vrtů 120 mm, délka vrtů = šířka zdiva – 4 cm. Po vyvrtání se otvory vyčistí stlačeným vzduchem a naplní se injektážním krémem v množství 1,15 l na m² průřezové (půdorysné) plochy stěny. Aplikaci dalších vrstev lze provést až po rozpuštění (zgelovatění) injektážního krému.

Po provedení injektáže se otvory zaslepí cementovou sanační maltou a utěsní silikátovou stěrkou v množství 2kg/m² od úrovně podkladní podlahové desky po úroveň + 15 cm nad provedené injektáže. Obdobně se postupuje u vrtů nad úrovní terénu, zde se provede utěšňující pruh v šíři cca 30 cm.

Stavební připravenost: Před aplikací musí být zdivo zbaveno omítek, spáry vyškrábány do hl. 1,5 cm a následně podklad vyrovnan cementovou maltou.

6.1 SANACE A IZOLACE STĚN PROTI NEGATIVNÍMU PŮSOBENÍ VLHKOSTI

Na stěnách ve styku s terénem, **KTERÉ NEBUDOU Z VNĚJŠÍ STRANY ODKOPANÉ**, bude proveden tříložkový systém izolace proti negativnímu působení vlhkosti včetně povrchové úpravy sanační omítkou v následující skladbě:

- **Antisanitrační přednstřík** (spotřeba 0,02l/m² koncentrátu)
- **Ihned do vlhkého antisanitračního přednástříku provedením vyrovnávacího špricu z cementové jádrové sanační omítky se síranovzdorným cementem do tl. 1,0 cm** (spotřeba cca 15,2 kg/m²)
- **Provedení tříložkového systému izolace proti negativnímu působení vlhkosti:**
 - a. Nátažení speciální minerální stěrky – složka 1 – 2 kg/m²
 - b. Ihned zatření reakčního utěšňujícího prášku – 2 kg/m²
 - c. Ihned provést aplikaci nástřikem reakční tekutiny – 0,5 kg/m²
 - d. Po zavadnutí provést nátěr speciální minerální stěrkou – 0,5 kg/m²
- **Po 24 hod. provést plnoplošný sanační špric z cementové jádrové sanační omítky se síranovzdorným cementem do tl. 0,5 cm** (spotřeba cca 7,6 kg/m²)

- **Provést tepelně izolační hydrofilní cementovou sanační omítku s tekutou provzdušňující přísadou do tl. 2,5 cm (spotřeba cca 8kg/m²)**
- **Po vyzrání se aplikuje vápenný sanační štuk v tl. 3 mm (spotřeba cca 3,5kg/m²)**
- **Po dalších 21 dnech provést malbu silikátovou nebo vápennou prodyšnou barvou s $S_d \leq 0,02$ m. (součinitel difúze).**

6.2 IZOLACE PODLAH

Izolace podlah (podle zvažovaného budoucího využití) - Izolace podlah se provede po vybourání stávajících podlah na nové podkladní betony z betonu v tl. 10 cm z betonu min. C20/25 s KARI sítí 100/100/5 a přísadou tekuté krystalické izolace – 5l/m³ betonu pružnou silikátovou stěrkou s odolností proti radonu v tl. 4,0 mm (spotřeba 6 kg/m²) s perlínkou na podklad napenetrovaný disperzní penetrací (spotřeba 0,2 kg/m²). Tato izolace se vytáhne přes pružnou bandáž na svislé stěny do výšky min. 20 cm na vyrovnaný a utěsněný podklad po provedených injektážích. Na takto provedenou izolaci se položí tepelná izolace z desek EPS 150S v rámci dalších skladeb podlah. U schodů se na izolaci přímo nalepí na flexibilní lepidlo dlažba. Nová izolace podlah se provede i pod novými příčkami.

6.3 VNĚJŠÍ SVILÁ IZOLACE OBVODOVÉHO ZDIVA OBJEKTU

Izolační opatření ve výkopu- Bude proveden odkop, obnažit obvodové zdivo z důvodu zamezení zatékání povrchové vody do konstrukcí a provést odkop terénu z vnější strany objektu do hloubky pod úroveň podlah v 1.PP s realizací dodatečné vertikální (rubové) izolace systémem bezešvých bitumenových a silikátových stěrek s přetažením přes dodatečnou vodorovnou izolaci stěn a 30cm nad úroveň terénu (u kamenného soklu do výšky terénu) - *zdivo ve výkopu bude očištěno a vyspraveno, provede se jeho vyrovnaní cementovou maltou pod hydroizolační vrstvu v potřebné tloušťce (odhad cca 30 mm), po vyschnutí podkladu se aplikuje celoplošně silikátová hydroizolační stěrka (2kg/m²) s přetažením +300 mm nad úroveň terén (u kamenného soklu do výšky terénu), po vyzrání silikátové stěrky se provede do úrovně čistého budoucího terénu penetrace povrchu bitumenovou vodou ředitelnou penetrací – 0,15 l/m², po zaschnutí penetrace se aplikuje systém bezešvé, polystyrenem plněné a plastem vylepšené živičné bitumenové stěrky s odolností proti radonu v tl. 5 mm (spotřeba 5,85 l/m²), provede se nalepení tepelné izolace z polystyrenu XPS tl. 100 mm ($\lambda = 0,033$ W/mK) a ochrana speciální nopovou fólií s kluznou vrstvou a nakaširovanou geotextilií Delta Geodrain Quattro, ukončení bude zajištěno systémovou ukončovací lištou v úrovni soklu, nad úrovní soklu bude pokračovat skladba sanační omítky nad úrovní terénu do výšky cca 1 m nad sokl (pod parapety oken 1.NP)*

- **Skladba /exteriér pod úrovní terénu/ - nově prováděná izolace:**

- *zpětný zasyp zeminou*
- *ochrana nopovou fólií s geotextilií*
a kluznou vrstvou **20 mm**
- *tepelná izolace XPS polystyrén* **100 mm**
- *bezešvá stěrková bitumenová izolace*

<i>s perlínkou</i>	5 mm
- <i>bitumenová penetrace</i>	0 mm
- <i>silikátová stěrka</i>	2 mm
- <i>vyrovnání podkladu cementovou omítkou</i>	30 mm
- <i>původní zdivo</i>	

6.4 DRENÁŽ A ODVODNĚNÍ OKOLÍ OBJEKTU

Drenáž. Na dně výkopu se provede drenáž pro odvodnění dle PD – stavební část.

Provedení funkčního odvodnění okolí objektu. Povrchové pochozí a pojezdové plochy vyspádovat směrem od objektu a zajistit odvedení srážkových vod do kanalizace.

6.5 SANAČNÍ OMÍTKY VNITŘNÍ

Před aplikací sanačních omítek z vnitřní strany se všechny stávající vlhkostí zasažené omítky kompletně otlučou a zbaví starých vápenných nátěrů, spáry se vyškrábou do hloubky 2 cm a zdivo se očistí od prachu a nečistot. Stávající lokálně degradované cihly budou očištěny na zdravé jádro a vyplentovány cihlami novými na sanační maltu.

Rozsah v 1. PP – kompletně všechny omítky do výšky stropů.

Rozsah v 1. NP – do výšky 1,5 m od podlahy.

Po provedené injektáži zdiva a utěsnění vrtů, se provedou vnitřní systémové sanační omítky následovně v uvedených skladbách:

Sanační omítka vnitřní – na ponechávané stávající zdivo

- **Antisanitrační přednástřík** (spotřeba cca 0,02l/m² koncentrátu)
- **Ihned do vlhkého antisanitračního přednástříku provést plnoplošný vyrovnávací špric z cementové jádrové sanační omítky se síranovzdorným cementem do tl. 1,0 cm** (spotřeba cca 15,2 kg/m²)
- **2x nátěr nátěr difúzní sulfátostálé stěrky** (spotřeba cca 2kg/m²) – na obvodové stěny do výšky vnějšího terénu, na vnitřní stěny do 1 m
- **Do druhé vrstvy difúzní sulfátostálé stěrky provést ihned plnoplošný špric z cementové jádrové sanační omítky se síranovzdorným cementem do tl. 0,5 cm** (spotřeba cca 7,6 kg/m²)
- **Provést tepelně izolační hydrofilní cementovou sanační omítku s tekutou provzdušňující přísadou do tl. 2,5 cm** (spotřeba cca 8kg/m²)
- **Po vyzrání se aplikuje vápenný sanační štuk v tl. 3 mm** (spotřeba cca 3,5kg/m²)
- **Po dalších 21 dnech provést malbu silikátovou nebo vápennou prodyšnou barvou s $S_d \leq 0,02$ m. (součinitel difúze).**

Na plochách, kde bude keramický obklad, se vynechá štuková vrstva a sanační omítka se opatří systémovou hydroizolační stěrkou pod obklady a na flexibilní lepidlo se nalepí obklad. V místech, kde bude dřevěné obložení, se rovněž vynechá štuková vrstva. Dřevěný obklad se provede na svislý rošt s provětrávanou mezerou min. 2 cm.

Vzhledem k rozsahu zasažení objektu vlhkostí nelze používat sádrové omítky!

6.6 SANAČNÍ OMÍTKY VNĚJŠÍ - sokl

Před aplikací sanačních omítek z vnější strany se všechny stávající vlhkostí zasažené omítky kompletně otlučou a zbaví starých nátěrů, spáry se vyškrábou do hloubky 2 cm a zdivo se očistí od prachu a nečistot. Vnější omítka bude nad kamenným soklem otlučená do výšky parapetů oken v 1.NP (u zdiva, kde není kamenný sokl do výšky 1,5 m.

Sanační omítka vnější – obvodové zdivo

- **Nástřík antisanitrační přednástříkem**
- **Ihned do vlhkého antisanitračního přednástříku provedením vyrovnávacího špricu z z cementové jádrové sanační omítky se síranovzdorným cementem do tl. 1,0 cm (spotřeba cca 15,6 kg/m²)**
- **Nanést hydrofobní tepelně izolační sanační omítku na bázi metakaolínu, bez obsahu cementu v tl. 3 cm (spotřeba cca 10,5kg/m²) zahlazenou.**
- **Po dalších 21 dnech provést malbu prodyšnou silikátovou hydrofobní barvou s $S_d \leq 0,02$ m. (součinitel difúze)**

Kamenný sokl

Vnější povrch kamenného soklu bude opískován a otryskán tlakovou vodou. Spáry budou v případě potřeby vyspraveny cementovou spárovací maltou na kamenné zdivo. Povrch soklu bude ošetřen konzervačním hydrofobním transparentním nátěrem vhodným pro kamenné zdivo.

6.7 VĚTRÁNÍ SUTERÉNU

Vzhledem k velmi vysoké vlhkosti stávajícího zdiva jejímu postupnému vysušování je nutné zajistit odvětrání vlhkosti ze suterénu. Protože sanační omítky budou vlhkost transportovat do vnitřního prostoru, bude zajištěno odvětrávání nucenou cirkulací vzduchu a požadovanou relativní vlhkost (cca 50% při 20°C) – pokud nelze jinak, tak např. pomocí vzduchotechniky, která bude zajišťovat jak přívod vzduchu, tak jeho cirkulaci a odvod a která bude automaticky ovládána vlhkostním spínačem nebo minimálně s kontrolovanými vlhkostními čidly – tato kombinace je pro jakoukoliv dlouhodobou funkci sanačních opatření nutná! Návrh odpovídající

vzduchotechniky s ohledem na využití prostoru a pohyb lidí je nutné zhotovit oprávněným projektantem vzduchotechniky!!!

6. OBEZNÁ OPATŘENÍ

- 6.1. Budou provedeny kontroly a zkoušky dešťových svodů, kanalizací, instalací vody, komínů, vzduchotechniky, elektro a jiných instalací. Před uvedením do provozu budou předloženy k provedeným instalacím patřičné revize a protokoly o zkouškách. Veškeré dešťové svody zaústit do opravené, prověřené a funkční kanalizace (přípojek) – je nutné prověřit jejich správný počet a dimenzi.**
- 6.2. Veškeré instalace, které budou pod omítkami, musí být dokončeny před zahájením realizace omítek. Je nepřijatelné dodatečné zabudovávání těchto instalací po dokončení sanačních omítek z důvodu přítomnosti izolačních vrstev.**
- 6.3. Veškerá sádra musí být před aplikací sanačních omítek bezpodmínečně odstraněna! V případě nutnosti jejího použití se použije jako náhrada rychlovazný cement !!!**
- 6.4. Budoucí uživatelé sanovaných objektů musí dodržovat podmínky uvedené v Pokynech pro uživatele sanovaných objektů stanovených dodavatelem sanačních materiálů.**

Tento návrh řešení je vypracován s ohledem na provedený stavebně technický průzkum. Aplikace navržených sanačních opatření bude provedena pod odborným dohledem. V rámci aplikace musí být dodrženy tzv. kontrolní body pro aplikaci jednotlivých technologií. Jakékoliv změny v navržených technologiích a postupech musí být předem konzultovány.

7. PŘÍLOHY

- 1. Protokol o zkoušce – PR1673178 – vyhodnocení odebraných vzorků na vlhkost a salinitu*
- 2. Měření vlhkosti MOIST – grafický výstup M1-M7*
- 3. Fotodokumentace*
- 4. Zákres sanačních opatření – půdorysy 1.PP, 1. NP, řezy v DWG*

V Praze dne 31.10.2016

Luboš Nosek
Ecrypt SE
Tel. 606786725
E-mail: nosek@ecrypt.cz

